

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭55—165468

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 25 D 17/08  
A 47 F 3/04

識別記号

庁内整理番号  
7219—3L  
7150—3B

③ 公開 昭和55年(1980)12月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 冷気循環形オープンショーケース

① 特 願 昭54—73830

② 出 願 昭54(1979)6月12日

⑦ 発 明 者 川上佐知雄  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内

⑧ 発 明 者 酒井克広  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内  
⑨ 出 願 人 富士電機製造株式会社  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
⑩ 代 理 人 弁理士 山口巖

明 細 書

1. 発明の名称 冷気循環形オープンショーケース  
2. 特許請求の範囲

1) 前面開放形キャビネットの内箱に上下に並ぶ商品陳列棚を装設し、かつ内箱を包囲してキャビネット内に冷気吹出口、吸込口がそれぞれキャビネットの前面開放域に向けて上下に開口する循環通風ダクトを区画するとともに、該循環通風ダクト内に冷却器および送風ファンを配置した冷気循環形オープンショーケースにおいて、前記商品陳列棚を中空に構成し、その内方空間を二分して棚の前縁縁部で上、下に向けてそれぞれ冷気吸込口、冷気吹出口を開口させた冷気吸込側棚ダクトおよび冷気吐出側棚ダクトを区画するとともに、キャビネットの前面開放域で上下に対向する商品陳列棚の相互間ないし最上、下段の商品陳列棚とキャビネット側の冷気吹出口、吸込口との間で個々に独立した冷気エアカーテンを吹出し形成させるごとく前記の冷気吸込側棚ダクトおよび冷気吐出側棚ダクトを循環通風ダクトの送風ファン吸込側および

び冷却器の吐出側へそれぞれ連通させて構成したことを特徴とする冷気循環形オープンショーケース。

2) 特許請求の範囲第1項に記載の冷気循環形オープンショーケースにおいて、キャビネット内における内箱背面パネルの背面域空間が冷却器とキャビネットの冷気吐出口との間を連通する冷気吐出側ダクトと、一端を送風ファンの吸込側に連ねた冷気吸込側ダクトとに分けて仕切られ、かつキャビネットの冷気吸込側ダクトと商品陳列棚における冷気吸込側棚ダクトとの間、およびキャビネットの冷気吐出側ダクトと棚における冷気吐出側棚ダクトとの間が個別に内箱背面パネルに開口された通風口を通じてそれぞれ連通されていることを特徴とする冷気循環形オープンショーケース。

3) 特許請求の範囲第2項に記載の冷気循環形オープンショーケースにおいて、商品陳列棚の冷気吸込側棚ダクトと連通されるキャビネット側の冷気吸込側ダクトが、循環通風ダクトにおける背面域内に上下に沿って設置された商品陳列棚の支柱

を兼用するチャンネル材の内方に区画されていることを特徴とする冷気循環形オープンショーケース。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は冷気循環形オープンショーケース、特に庫内に上下複数段の商品陳列棚を設置した多段式の冷凍、冷蔵オープンショーケースに関する。

既記オープンショーケースは周知であり、その従来における一般構造を示せば第1図のごとくである。図において1はオープンショーケースの前面開放形キャビネット、2は天井パネル、背面パネル、デツキパンからなる内箱、3は内箱2の庫内に上下に並べて並置した複数段の商品陳列棚、4はキャビネット内で内箱2の外周を包囲し、かつキャビネット1の上下前方縁部より前面開放域へ向けて冷気吹出口5、冷気吸込口6を開口した循環通風ダクト、7、8は通風ダクト4内に収設した冷却器および送風ファンである。

上記の構成により、運転時は冷却器7を貫流した冷気が矢印Aのように通風ダクト4内を上昇し

- 3 -

ンの下流域では比較的高い温度の等温線が庫内へ向つて通つていることから、かなりの外気熱量が庫内へ侵入していることが分かる。この傾向はエアカーテンの吹出し距離が長い程大である。このためにまたオープンショーケースの庫内温度分布は均一にならず、冷気吹出口5に近い上段の棚は良く冷えるが下方段の棚は十分に冷えないなど、保冷運転効率の悪い点に加えて商品の品質を維持するための各段棚の品質管理が厄介となる問題点があった。

かかる観点からすれば、冷気吹出口5と吸込口6との間の相間距離を短かくすればよい訳であるが、オープンショーケースは商品展示性の面から構造的にキャビネットの前面開放域が広く開放されており、実際的にはキャビネットの冷気吹出口と吸込口との間の距離を短縮することは不可能である。

本発明は上記の点にかんがみ、庫内に並置されている商品陳列棚を巧みに利用し、かつこの棚を特殊な構造の棚とすることによつて、キャビネッ

- 5 -

て通風し、冷気吹出口5から吸込口6へ向けてキャビネット1の前面開放域に矢印Bで示す冷気エアカーテンを吹出し形成する。この冷気エアカーテンBにより庫内と周囲外気との間の熱しやへい、および庫内陳列商品の保冷を行わせる。

ところで、第1図のように冷気エアカーテンBの吹出口および吸込口がキャビネット1の上下に開口されているものでは、冷気吹出口5より吹出された冷気が吸込口6へ回収されるまでの距離が長くなり、それだけ周囲外気による外乱の影響を受けて冷気エアカーテンの層流が乱され易い。冷気エアカーテンの層流の乱れは冷気漏れ、外気の侵入などを招き、オープンショーケースとしての熱しやへい性能、保冷性能を低下させる。この様子を表わす例として第2図に実験結果より得た従来のオープンショーケースにおけるエアカーテンの等温分布図を示す。この図からも明らかなように、冷気吹出口5より吹出した冷気エアカーテンは吸込口6へ向けて下降する間に温度の高い外気による外乱を受け、特に吸込口に近いエアカーテ

- 4 -

トの前面開放域に吹出し形成される冷気エアカーテンを上下に分割して個々に吹出し形成される冷気エアカーテンの吹出し距離を短縮し、その分だけ外気より受ける影響を抑制して保冷性能並びに熱しやへい性能の向上が図れるオープンショーケースを提供することを目的とする。

以下、上記目的を達成するための本発明を図示の実施例に基づいて詳述する。

先ず第3図ないし第7図により本発明実施例の構造を説明する。なお第3図は構造を見易くするために通風ダクトの一部が略示的に位置をずらして示されている。また第1図と同一符号は同じ部分を示す。図において内箱20は天井パネル21、背面パネル22、デツキパン23の組合せよりなる。一方、内箱<sup>20</sup>の外周に仕切られた循環通風ダクト4のうちキャビネット1の背面域、つまり背面パネル22の背後に区画されている背面通風ダクト域40内には上下方向の冷気吸込側ダクト42が設けられており、これにより背面通風ダクト域40が冷気吐出側ダクト41と冷気吸込側

- 6 -

ダクト42とに仕切られている。そのうちダクト41は第1図における通風ダクト4と同じく冷却器7の空気出口側に連通されているのに対し、他方のダクト42は上端が閉塞されかつ下端が送風ファン8の吸込側に連通開口されている。前記ダクト41と42の配列は第4図に明示されているようにキャビネット1の左右に並べて仕切られており、特にダクト42は背面通風ダクト域40内に配置したチャンネル材9によつてその内方に区画されている。またこのチャンネル材9は後述する商品陳列棚の支柱として使われる。一方、内箱20の庫内に上下に並べて設置されている複数段の各商品陳列棚30は後端が開放されている中空構造体として作られており、各棚ごとに中仕切板31によつて棚30の内部空間が二分され、上下に冷氣吸込側棚ダクト32および冷氣吐出側棚ダクト33が形成されている。なお各棚ダクト32と33は必ずしも全域で上下に仕切られなくても良い。更に棚30は前方縁部の長手方向に沿つてその上下面にそれぞれ前記のダクト32、33と

- 7 -

へ冷氣が円滑に流れるよう、棚の後端には第5図、第6図に示すようにダクト41ないし42内へ向けて突き出す風向ガイド37が設けられている。

上記構成における保冷運転時の冷氣循環は次のように行われる。即ち、冷却器7を貫流して背面通風ダクト域40の冷氣吐出側ダクト41内を上昇する冷氣のうち、その一部はキャビネットの冷氣吹出口5に達して下方へ向け冷氣エアカーテンB<sub>1</sub>を吹出し形成する。しかして同じ冷氣吐出側ダクト41には各段の商品陳列棚30における棚ダクト33の後端が開口されているので、冷氣は各棚の棚ダクト33内へ向けて矢印のように分流し、各棚30の冷氣吹出口35より下方へ向けて冷氣エアカーテンB<sub>2</sub>~B<sub>n</sub>を吹出し形成する。一方、キャビネットの吹出口5ないし棚30の吹出口35の下方にはそれぞれ次段の棚30の上面に開口した冷氣吸込口34、ないしキャビネットの吸込口6が対向位置しており、かつ棚30の冷氣吸込口34は棚ダクト32、冷氣吸込側ダクト42を通じて送風ファン8の吸込側へ連通されているので、

- 8 -

個別に連通する冷氣吸込口34、冷氣吹出口35が開口されている。なお36は吹出口35内に装着したハニカム整流体である。かかる商品陳列棚30は内箱20の背面パネル22より前方へ向けて突出するように架設されるわけであるが、ここで背面パネル22には商品陳列棚30における各棚ダクト32、33に対応して各棚ダクト32、33と前述の冷氣吸込側ダクト42および吐出側ダクト41との間を相互に連通させる通風窓24、25が第7図のように各段の棚取付位置に合わせて開口されている。なお第7図において通風窓24、25が各段の棚位置ごとに上下複数箇所にあけられているのは、棚30の取付高さを調整した場合に適合させるためであり、使用されない通風窓は例えばゴム製の蓋で気密的に閉塞されている。従つて前記の通風窓24、25を介して商品陳列棚30に仕切られている上下の各棚ダクト32、33はそれぞれ冷氣吸込側ダクト42、冷氣吐出側ダクト41へ連通される。なお各棚ダクト32からダクト42へ、またダクト41から棚ダクト33

- 9 -

前記した各冷氣エアカーテンB<sub>1</sub>~B<sub>n</sub>およびB<sub>s</sub>は棚30の吸込口34ないしキャビネットの吸込口6より回収され、矢印A'のように棚ダクト32、冷氣吸込側ダクト42を通じて送風ファン8の吸込側に至る。つまりキャビネット1の前面開放域にて相対向する上下段の棚と棚との相互間、およびキャビネットの上下端と最上、下段の棚との間で個々に独立した冷氣エアカーテンB<sub>1</sub>~B<sub>n</sub>が吹出し形成されることになる。なお前記の各冷氣エアカーテンB<sub>1</sub>~B<sub>n</sub>の吹出し、回収を円滑に行わせるためには、各商品陳列棚30の奥行寸法をほぼキャビネット1における庫内奥行寸法に合わせ、各段の棚の前方縁がキャビネット1の前面開放域で上下に位置を合わせて並ぶように設置するのが良い。

上記のように個々に吹出し形成された冷氣エアカーテンB<sub>1</sub>~B<sub>n</sub>はその吹出し距離が棚と棚との間の高さ、ないしは最上、下段の棚とキャビネットの上下端縁との間の高さに限定され、第1図に示したようにキャビネット1の冷氣吹出口5から吸込口6へ向けて吹出し形成される冷氣エアカーテ

- 10 -

ンBの吹出し距離に較べてはるかに短くなる。従つて個々の冷気エアカーテンB<sub>1</sub>~B<sub>5</sub>は外気より受ける外乱の影響は少なく、層流の乱れ、外気の侵入も極めて少なくなる。このことは第2図に示した等温分布図から見ても明らかであり、冷気吹出口5に近い冷気エアカーテンの上流範囲ではエアカーテンの層流は乱れてなくかつ低温に維持されている。この結果、オープンショーケースとして庫内と周囲外気との間の熱しやへい性能、保冷性能ともに向上し、しかも庫内温度の均一化が図れ、従来の問題点であつた下段棚は十分に冷えない不具合を解消することができるなど、本発明によつて保冷性能、熱しやへい性能の優れた冷気循環形オープンショーケースを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のオープンショーケースの構造を示す縦断側面図、第2図は第1図における冷気エアカーテンの等温分布図、第3図ないし第7図は本発明の実施を示すもので、第3図は縦断側面図、

第4図は第3図における矢視N-N断面図、第5図および第6図はそれぞれ第4図における矢視V-V、W-W断面図、第7図は背面パネルの斜視図である。

1…キャビネット、4…循環通風ダクト、5…キャビネットの冷気吹出口、6…冷気吸込口、7…冷却器、8…送風ファン、9…チャンネル材、20…内箱、22…背面パネル、24、25…通風窓、30…商品陳列棚、31…中仕切板、32…冷気吸込側棚ダクト、33…冷気吐出側棚ダクト、34…棚の冷気吸込口、35…棚の冷気吹出口、40…背面通風ダクト域、41…冷気吐出側ダクト、42…冷気吸込側ダクト、B<sub>1</sub>~B<sub>5</sub>…個々の冷気エアカーテン。

代理人弁理士 山口 巖

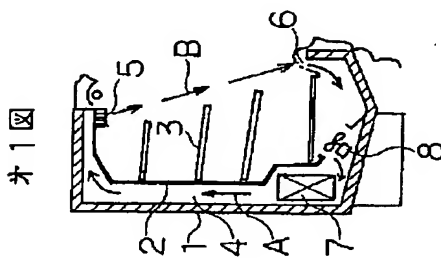


図2

